

INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK EN RATIONALISATIE

Rapport nr. 56

DE MAAIBALK VAN DE BM-VOLVO BIETENROOIER
VERSUS HET KOPMES MET TASTER

door

E. Strooker - Ir. J. Jorritsma, Instituut
voor Rationele Suikerproductie

4286
48d

Niet voor publicatie bestemd

Rapport nr. 56

DE MAAIBALK VAN DE BM-VOLVO BIETENROOIER
VERSUS HET KOPMES MET TASTER

door

E. Strooker - Ir. J. Jorritsma, Instituut
voor Rationele Suikerproductie

228 7501

De maaibalk van de BM-Volvo bietenrooier versus het kopmes
met taster

Vanaf het ogenblik dat de zelfrijdende zesrijige BM-Volvo bietenrooier in 1963 op de Nederlandse markt verscheen, is het een omstreden werktuig geweest. Enerzijds zijn er de gebruikers - bietenverbouwers en loonwerkers - die de machine verdedigen om zijn capaciteit en om zijn lage bodemdruk. Vooral het laatste veronderstelt, zeker in natte herfstten, een beter behoud van de structuur van de grond. Anderzijds is er de suikerbietenverwerkende industrie die "Volvo-bieten" ontvangt met een hoog percentage koptarra, waarvan ze weet, dat het het rendement van de suikerwinning uit de bieten nadeling beïnvloedt.

Oorzaak van de relatief vele koptarra is de maaibalk van de BM-Volvo bietenrooier die - eenmaal op een bepaalde hoogte afgesteld - het blad van het gewas "zonder aanzien van de biet" afmaait. Zulks in tegenstelling tot wat er bij de (éénrijige) bietenrooier met conventioneel kopapparaat gebeurt, waarbij het kopmes stuk voor stuk over de bieten wordt geleid door een taster. Weliswaar volgt er in beide gevallen een correctie met een rijenpoetser, maar dit reikt niet verder dan verwijdering van bladstelen en bladresten.

De vraag dringt zich op of het met de BM-Volvo bietenrooier mogelijk is om aan de suikerfabrieken een produkt te leveren dat overeenkomt met datgene wat zij tot nu toe gewend waren te verwerken. Het ligt voor de hand om dat te proberen door zodanig te maaien, dat behalve het blad ook de bietenkoppen worden afgesneden. Hoewel daarmee beter aan het kopvoorschrift zou worden voldaan, schuilt er voor de bietenteler een gevaar in. Doordat immers niet alle bieten even hoog boven het maaiveld groeien, zal het mes van de maaibalk - al naar het gewas vaak of minder vaak - ook een stuk van de eigenlijke biet kunnen afsnijden. Dat komt tot uiting in een rechtstreeks verlies, het zgn. bietverlies door te diep koppen.

Een en ander wordt duidelijk geïllustreerd door de resultaten van de zevende en de achtste Nederlandse bietenrooidemonstraties, waarbij telkens een tiental éénrijige bietenrooiers met een door een taster geleid kopmes kon worden vergeleken met de BM-Volvo bietenrooier met maaibalk (tabel 1).

Tabel 1 Vergelijking van de resultaten van het bietenrooien door tien éénrijige rooiers met een tastend kopmes en een BM-Volvo bietenrooier met maaibalk

	losse grond % (schatting)	grond- tarra %	kop- tarra %	Bietverlies kg/ha			totaal
				door diep koppen	in de grond	op de grond	
<u>1963</u>							
bietenrooiers met een tastend kopmes	9,7	19,3	4,0	665	1140	1815	3620
BM-Volvo met maai- balk	19,- ^x	17,3 ^x	9,1	1350	1100	850	3300
<u>1965</u>							
bietenrooiers met een tastend kopmes	5,7	17,8	2,9	1985	509	894	3388
BM-Volvo met maai- balk	4,8 ^x	14,6 ^x	4,4	5138	349	603	6090

^x Na laden van de verse bieten met een Hilleshög-lader

In 1963 was er een vrijwel te verwaarlozen verschil in bietverlies door te diep koppen bij een groot verschil in koptarra. In 1965 was er een klein verschil in koptarra, maar een groot verschil in bietverlies door te diep koppen. In alle andere opzichten kon de BM-Volvo bietenrooier de vergelijking met de conventionele eenrijige ruimschoots doorstaan.

Dergelijke demonstratieresultaten - hoe goed ook verkregen - werpen de vraag op in hoeverre ze als "momentopname" representatief zijn. Ze zijn immers onder bepaalde omstandigheden van grond en gewas verkregen, en vooral met een op een bepaalde wijze bediende en afgestelde machine.

Ten aanzien van de afstellingsmogelijkheden van de machine werd er in de herfst van 1965 in de Noordoostpolder een onderzoek uitgevoerd waarbij de BM-Volvo bietenrooier werd vergeleken met een éénrijige bietenrooier met een door een taster over de bieten geleid kopmes.

Opzet en uitvoering van het onderzoek

Voor het onderzoek stond een perceel Klein Wanzlebener Polybeta suikerbieten op kleigrond ter beschikking, waarvan de netto opbrengst door de boer geschat werd op 55 t/ha. Hier werden ter vergelijking van het werk drie bietenrooiers bijeengebracht, namelijk een BM-Volvo bietenrooier met maaibalk, een BM-Volvo bietenrooier met een zesrijige koper ter vervanging van de maaibalk (ontwerp Kuiken N.V., Emmeloord) en een conventionele éénrijige bietenrooier.

De BM-Volvo rooier met maaibalk werd driemaal ingezet, nl. bij drie hoogte-instellingen van de maaibalk, teneinde de invloed daarvan op de kwaliteit van het koppen vast te stellen. De beide andere machines werkten met één afstelling. Op deze manier werd een vijftal rooikwaliteitsvergelijkingen mogelijk van :

1. BM-Volvo met een hoog afgestelde maaibalk;
2. BM-Volvo met een minder hoog afgestelde maaibalk;
3. BM-Volvo met een nog minder hoog afgestelde maaibalk;
4. BM-Volvo met een zesrijige koper;
5. Een conventionele eenrijige verzamelrooier.

De BM-Volvo met maaibalk was een loonwerkersmachine die deskundig werd bediend. De hoogte-afstellingen van de maaibalk werden nauwkeurig verwezenlijkt in trappen van $1\frac{1}{2}$ cm, zodat er bij 2) anderhalve centimeter en bij 3) drie centimeter dieper werd gemaaid dan bij de hoogste stand van de maaibalk (1). De eenrijige verzamelrooier was eveneens een loonwerkersmachine, met deskundige éénmansbediening. Bij alle drie de machines werd gestreefd naar "op het oog redelijk werk", dus ook bij (1).

De machines 1 t/m 4 rooiden van het in totaal driekwart hectare grote proefveld ieder een veld, zodanig dat bemonsterd kon worden in loofzwaden en bietenzwaden van twaalf rijen; machine 5 rooide een veld van zes rijen, waarvan de bieten in een losbak op de machine werden verzameld en het blad in dwarszwaden. Het nemen van de monsters en het verrichten van de waarnemingen werd uitgevoerd door het Instituut voor Rationele Suikerproductie te Bergen op Zoom en het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie te Wageningen, met medewerking van het Rijkslandbouwconsulentschap voor de IJsselmeerpolders te Emmeloord. In totaal werden er 240 monsters genomen, die per machine c.q. machine-afstelling voor het verrichten van de waarnemingen volgens het schema van tabel 2 werden verkregen.

Tabel 2 Bemonsteringsschema van de verrichte waarnemingen

Waarneming	BM-Volvo (1 t/m 4)	Conventionele rooier(5)
grond en koptarra	8 x 6 m ² bieten verzameld uit twaalfrijige langszwaden. Bepalingen in duplo	16 x 25 bieten verzameld uit de losbak
bietverlies door koppen	16 x 3 m ² blad + kop verzameld uit zesrijige langszwaden	16 x 25 blad + kop verzameld uit dwarszwaden
bietverlies in de grond	8 (4 x 10 m) rijenlengte nagraven	8 x 20 m rijenlengte nagraven
bietverlies op de grond	8 x 60 m ² van de grond nazoecken	8 x 60 m ² grond nazoecken
totaal bruto opbrengst	16 x 6 m ² bieten verzameld uit twaalfrijige langszwaden	totale bruto opbrengst gewogen

Resultaten

De resultaten van het onderzoek zijn vermeld in tabel 3. Ze geven aanleiding tot de volgende bespreking :

Tabel 3 De resultaten van een vergelijkend onderzoek van een BM-Volvo bietenrooier met maaibalk (3 afstellingen), een BM-Volvo bietenrooier met zesrijige koper (Kuiken) en een conventionele eenrijige bietenrooier

machine resp. machine-afstelling	BM-Volvo met maaibalk			BM-Volvo met koper 4	Conventionele rooier 5
	1	2	3		
1. geleverde netto biet + kop ¹⁾ kg/ha	57366	52987	52341	60928	56167
2. koptarra % ²⁾	7,0	4,6	3,9	6,2	1,9
3. geleverde netto biet kg/ha	53350	50550	50300	57150	55100
4. bietverlies door koppen kg/ha	320	1650	2130	600	410
5. bietverlies in de grond kg/ha	820	960	1430	910	440
6. bietverlies op de grond kg/ha	530	670	750	400	540
7. Totaal bietverlies kg/ha	1670	3280	4310	1910	1390
8. Totaal opbrengst kg/ha	55020	53830	54610	59060	56490
9. Aantal planten/ha	63250	65750	65200	65200	65200 ³⁾
10. % bieten met blad	1,3	0,9	0,4	0,6	0,3
11. % kale en te dun gekopte bieten	94,0	92,1	72,6	81,9	30,7
12. % niet bij te koppen bieten	4,7	17,0	27,0	17,5	69,0
13. % grondtarra ²⁾	39,4 ⁴⁾	39,6 ⁴⁾	36,7 ⁴⁾	26,7 ⁴⁾	19,4

1) Gewassen bieten waarop nog een koptarra-aftrek wordt toegepast.

2) De percentages werden berekend op de volledige netto biet.

3) Schatting.

4) Volvo bieten moesten nog geladen worden.

ten aanzien van het gewas

Het aantal bietenplanten (9) was op de 5 velden nagenoeg gelijk. Dat gold, behalve op veld 4, ook voor de totaal kg opbrengst/ha (8). De bieten stonden met hun koppen op alle velden laag boven de grond en met slechts kleine hoogteverschillen ten opzichte van elkaar.

ten aanzien van het % koptarra (2)

Voor BM-Volvo met maaibalk gold: het % koptarra hield verband met de afgestelde hoogte van de maaibalk. Hetzelfde gold voor het % bieten met blad - dat overigens in absolute zin laag was - en het % bieten met kop (= "kale" en te dun gekopte bieten). Hoe lager de maaibalk werd gesteld, hoe lager de percentages waren. Het percentage koptarra was bij de BM-Volvo met zesrijige koper relatief hoog.

Het % koptarra verkregen met de conventionele eenrijige bietenrooier was laag.

ten aanzien van bietverlies door het koppen (4)

Voor BM-Volvo met maaibalk gold: het verlies steeg naarmate de maaibalk dieper werkte, in de hoogste stand was het bietverlies laag. Bij de BM-Volvo met zesrijige koper was het bietverlies door het koppen laag. Bij de conventionele eenrijige bietenrooier was dit verlies eveneens laag.

ten aanzien van de verhouding tussen % koptarra en bietverlies door het koppen c.q. de kwaliteit van het koppen (2,4)

Voor BM-Volvo met maaibalk gold: het bietverlies door het koppen steeg naarmate het % koptarra daalde.

Voor BM-Volvo met zesrijige koper gold: het bietverlies door het koppen was laag bij een relatief hoog % koptarra.

Bij de conventionele eenrijige bietenrooier waren het bietverlies door het koppen en het % koptarra laag. Er werd zeer goed gekopt, mede omdat het gewas er zich door de eerder reeds genoemde geringe en gelijkmatige hoogte van de koppen van de bieten boven de grond, goed voor leende.

ten aanzien van het bietverlies in de grond (5)

Bij BM-Volvo met maaibalk was er een tendens van stijgend verlies naarmate de maaibalk dieper werkte.

ten aanzien van het totale bietverlies (7)

De BM-Volvo met maaibalk kon de vergelijking met de conventionele eenrijige bietenrooier doorstaan als de maaibalk zodanig werd afgesteld, dat 95 % van de gerooide bieten als kaal en/of te dun gekopt werd gekenmerkt. Dit resulteerde in 7 % koptarra. De conventionele eenrijige bietenrooier kopte in dit geval ruim 30 % van de bieten te dun en leverde daarbij bieten met 1,9 % koptarra.

ten aanzien van het % grondtarra (13)

De vergelijking van de percentages grondtarra van BM-Volvo en van de conventionele eenrijige bietenrooier gaat niet op. De "Volvo-bieten" lagen immers nog in langszwaden op het veld en zij moesten nog geladen worden vóór ze, evenals de bieten van de eenrijige rooier, op de wagen waren verzameld.

De poging om - door dieper afstellen van de maaibalk - met de BM-Volvo het percentage koptarra van de conventionele eenrijige bietenrooier te benaderen, toonde aan dat de rooiverliezen daarvoor flink stegen.

De BM-Volvo met zesrijige koper kon het ten koste van een relatief hoog % koptarra tegen het totaal rooiverlies van de conventionele eenrijige rooier opnemen. Hij kwam in dat opzicht met de BM-Volvo met maaibalk overeen.

Conclusie

De maaibalk van de zelfrijdende zesrijige BM-Volvo bietenrooier moest worden beschouwd als middel om het bietenblad af te maaien. De verwijdering van de resten van het blad en de bladstelen moest door de snel op en neer bewegende met rubber beklede kloppers gebeuren.

Het gevolg van deze manier van koppen was een produkt van "kale" bieten met een relatief hoog percentage koptarra. Het bleek niet mogelijk om, in het gewas waarin het onderzoek werd uitgevoerd, een relatief laag percentage koptarra te koppelen aan een laag verlies door te diep koppen.

Door met de maaibalk werkelijk te koppen werd er geprobeerd om het percentage koptarra te brengen op het niveau van hetgeen met het kopmes met taster werd bereikt. Maar dat ging gepaard met toename van het bietverlies.

De indruk bestaat dat een regelmatige hoogte van de koppen van de bieten de kwaliteit van het kopwerk van de maaibalk en de met rubber beklede kloppers van de BM-Volvo rooier, ten goede komt. Aanpassing van de teelt van de bieten hieraan en van de afstelling van de machine lijken daarbij een belangrijke rol te spelen. Het onderzoek zal moeten worden voortgezet om deze indruk verder te toetsen.